Ett exempel på anemohydrochor insektspridning vid Torne träsk.

Av

THURE PALM.

Under en drygt veckolång vistelse i Abisko-trakten i slutet av juni och början av juli 1948 hade förf. sin uppmärksamhet bl. a. inriktad på eventuella massuppträdanden av vinddrivna insekter vid stränderna av Torne träsk. Före d. 1/7 hände intet märkligt i den vägen. Faunan bestod intill denna dag nästan uteslutande av sådana arter, som normalt leva på stränderna. Men vid månadsskiftet förekom vid träsket en massinvasion av insekter, som uppvisar så intressanta drag, att den torde förtjäna en redogörelse.

Kl. 5 på morgonen d. 1 juli startade förf. tillsammans med två lepidopterologer i motorbåt en färd från Abisko till den motsatta stranden av Torne träsk, där vi skulle exkurrera i dolomitområdena vid nedre Ortojokk. Vädret var soligt, med hög lufttemperatur framåt dagen, och sjöns vattenyta låg i det närmaste stilla. Såvitt jag kan erinra mig, sågo vi under överresan till exkursionsområdet, vilken räckte halvannan timme, inga i vattnet kringflytande insekter; åtminstone funnos de där då icke i sådant antal, att vi gåvo akt på dem. När vi på eftermiddagen återvände från exkursionen till Ortojokks mynning, där vi senare skulle invänta båten för tillbakaresa till Abisko, hade strandzonen ett annat utseende än tidigt på morgonen. På den småsteniga stranden i en några hundra meter bred sandvik vid jokkens deltaland krälade i vattenlinjen ett nästan sammanhängande band av insekter, vilkas utseende och beteende tydligt visade, att de legat i vattnet och med vågrörelsen skvalpats i land. Mitt på dagen hade nämligen rått svag vind, som förorsakat någon vattenrörelse. På stenar i vattenkanten hade mängder av insekter krupit upp; man kunde räkna dem i 100-tal på en enda knytnävstor sten. De flesta insekterna verkade uttröttade, en del nära nog livlösa. Dock kunde man, när man vidrörde dem, konstatera, att livslågan ej slocknat. En del skalbaggar tillhörande fam. *Carabidae, Hydrophilidae, Staphylinidae* (större arter), *Elateridae, Coccinellidae, Chrysomelidae, Scolytidae* o. a. hade klarat sjöfärden bättre och syntes hämta sig relativt snabbt. Men i vattenlinjen fanns också en zon av enorma mängder döda insekter, mest bladlöss, småfjärilar, nattsländor, myggor, harkrankar

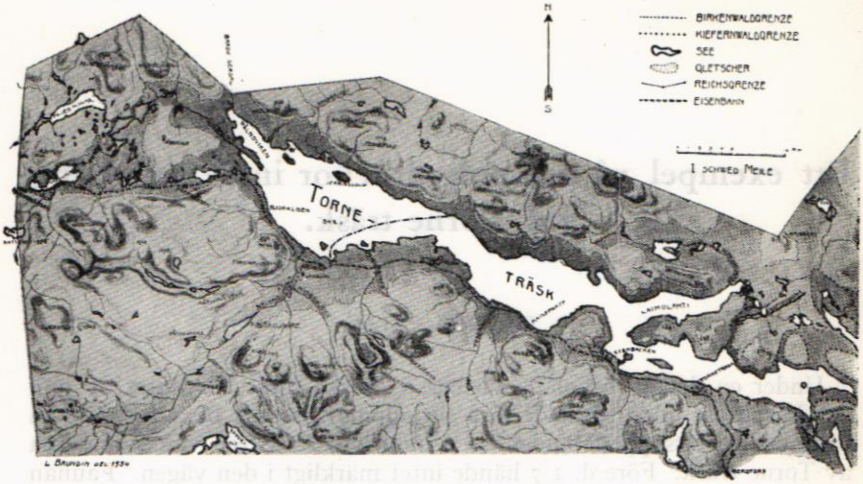


Fig. 1. Torne träsk-området (efter Brundin). Båtens färdväg den 1 juli 1948 från Abisko till Ortojokk och åter utmärkt på kartan.

o. a. ömtåliga former. Ute i vattnet, som mot kvällen åter blev lugnt, flöto insekter i sjönöd omkring så långt blicken nådde.

Under hemfärden på kvällen blev det ett ypperligt tillfälle att kontrollera, om »insektregnet» endast berörde omgivningarna vid Ortojokk-mynningen eller sträckte sig över hela den del av Torne träsk, som båten passerade. Vattenytan var vid återresan nästan spegelblank, vilket i hög grad underlättade iakttagelserna. Det framgick då, att sjöns yta på hela sträcken mellan Ortojokk och Abisko (ca 15 km) var fullbelagd av kringflytande insekter, av vilka naturligtvis endast de större kunde upptäckas från båten. Antalet sådana djur kunde nog uppskattas till i genomsnitt ett 10-tal per kvadratmeter. Även vid Abisko-stranden höllo insekterna på att rädda sig i land, alldeles som på den motsatta sidan.

Naturligtvis underlät jag ej att denna såväl som följande dag göra insamlingar bland det strandade insektmaterialet. Tiden medgav dock blott tillvaratagande av skalbaggar, av vilka flertalet och i varje fall alla dominerande arter torde vara representerade i den efterföljande listan. Av övriga insektordningar voro särskilt steklar och skinnbaggar samt, såsom förut nämnts, bladlöss, småfjärilar, nattsländor, myggor och harkrankar mycket individrika. Samtidigt med insamlingen gjordes en subjektiv uppskattning av de olika skalbaggarternas frekvens. Faunan hade vid båda stränderna (Ortojokk-mynningen och Abisko-stranden mellan Naturvetenskapliga stationen och 1 km väster om Abiskojokks utlopp) i stort sett enhetlig sammansättning. Detta gäller åtminstone

alla mera allmänt förekommande arter, medan de sällsyntare självfallet uppträdde regellöst. Av denna orsak har i artlistan förmärkts blott sådana arter, som tagits antingen vid Ortojokk-stranden (O) eller Abisko-stranden (A); övriga äro alltså funna i driftmaterialet på båda platserna.

D. 2 juli förekom ingen nämnvärd ny uppsköljning av insekter på Abisko-stranden, den enda som denna dag undersöktes. Under morgontimmarna voro stenarna i strandkanten fullbesatta av insekter, men framåt eftermiddagen, då lufttemperaturen nådde höga värden, hade många av djuren, särskilt skalbaggar, steklar och skinnbaggar, återvunnit krafterna och flögo allmänt bort. Dagen därpå lämnade jag Abisko, så att ytterligare observationer ej kunde göras.

Artlista över vinddrivna skalbaggar d. 1—2 juli 1948.

Insamling av skalbaggar vid stränderna har gjorts under sammanlagt ca 5 timmar (se föreg.). Tyvärr fick jag på grund av den korta tiden ej tillfälle att närmare undersöka sammansättningen av det material, som flöt omkring mitt ute på sjön. — Använda frekvensgrader: mkt a (= mycket allmän) > 500 ex.; a (= allmän) 50—500 ex.; t (= talrik) 25—49 ex.; ej s (= ej sällsynt) 10—24 ex.; för mindre än 10 ex. angives exakta antalet. — Övriga begagnade förkortningar: A = Abisko-stranden; O = Ortojokk-stranden; B = barrskogsart; G = granskogsart; N = ny för området (ej upptagen i Brundins avhandling 1934).

Nebria Gyllenhali Schönh. 2 ex.
Pelophila borealis Payk. 1 ex. (O).
Loricera pilicornis F. 1 ex. (A).
Elaphrus riparius L. 3 ex.
Miscodera arctica Payk. 1 ex. (A).
Patrobus septentrionis Dej. 5 ex.
Amara torrida Ill. 1 ex. (A).
A. alpina F. 5 ex.
A. brunnea Gyll. t.
A. Quenseli Schönh. 3 ex.
A. erratica Duft. 1 ex. (A).
N *A. familiaris* Duft. 1 ex. (A).
Pterostichus adstrictus Eschz. 1 ex. (A).
Calathus melanocephalus L. 1 ex. (O).
Agonum consimile Gyll. 1 ex. (A).
Hydoropus palustris L. 3 ex.
H. tristis Payk. 2 ex. (A).
Agabus guttatus Paykl. 1 ex. (A).
A. congener Thunb. ej s.
A. adpressus Aubé 1 ex. (A).
N *Ilybius guttiger* Gyll. 1 ex. (A).
I. aenescens Thoms. 3 ex.
I. angustior Gyll. t.
Helophorus fennicus Payk. 2 ex.
H. glacialis Villa a.
Cercyon analis Payk. 3 ex.
Megasternum boletophagum Marsh. 1 ex. (A).
Hydrobius arcticus Kuw. 2 ex.
N *Enochrus frontalis* Er. 2 ex. (O).
Catops alpinus Gyll. 3 ex.
N *Anisotoma axillaris* Gyll. 2 ex.
Agathidium laevigatum Er. 5 ex.
Acrulia inflata Gyll. 2 ex. (A).
Phyllodrepa baicalensis Bernh. 1 ex. (O).
Omalium strigicolle Wank. t.
Cylletron nivale Thoms. 5 ex.
Mannerheimia arctica Er. 1 ex. (A).
Deliphrum tectum Payk. 2 ex. (A).
Olophrum fuscum Grav. 3 ex.
O. boreale Payk. mkt a.
O. consimile Gyll. t.
O. rotundicolle Sahlb. 2 ex. (O).
Arpedium quadrum Grav. 2 ex. (A).
A. brachypterum Grav. t.
A. brunnescens J. Sahlb. 2 ex.
Acidota crenata F. ej s.
Geodromicus longipes Mannh. 7 ex.
Anthophagus alpinus F. t.
Oxytelus nitidulus Grav. ej s.
Stenus fasciculatus J. Sahlb. 2 ex. (O).
S. boops Ljung ej s.
S. labilis Er. 2 ex. (A).
S. niveus Fauv. ej s.
S. pseudopubescens A. Str. 2 ex. (A).

Lathrobium terminatum Grav. 5 ex.
N *Leptacinus batychrus* Gyll. 1 ex. (A).
Quedius picipennis Payk. 2 ex.
Mycetoporus brunneus Marsh. ej s.
M. longicornis Mäkl. 3 ex.
Bryoporus rugipennis Pand. t.
Tachinus elongatus Gyll. a.
N *Myllaena dubia* Grav. 3 ex. (A).
Atheta arctica Thoms. a.
A. melanocera (Thoms.) Joy a.
A. microptera Thoms. t.
A. depressicollis Fauv. ej s.
A. boreella Brund. 6 ex.
A. subtilis Kr. ej s.
A. myrmecobia Kr. 1 ex. (A).
A. graminicola Grav. a.
A. hypnorum Kiesw. ej s.
A. laevicauda J. Sahlb. ej s.
A. islandica (Kr.) Brund. 3 ex.
A. longicornis Grav. 5 ex.
A. fungi Grav. ej s.
Ocyusa nivicola Thoms. ej s.
Oxypoda procerula Mannh. 3 ex.
N *O. lugubris* Kr. 1 ex. (O).
N *Microglotta picipennis* Gyll. 2 ex.
N *Aleochara bipustulata* L. 1 ex. (O).
Podistra pilosa Payk. 5 ex.
B *Haplocnemus tarsalis* Sahlb. 1 ex. (O).
Elater nigrinus Hbst. 7 ex.
Hypnoidus algidus J. Sahlb. 1 ex. (A).
H. arcticus Caud. 2 ex. (O).
H. rivularius Gyll. a.
Corymbites impressus F. 8 ex.
C. affinis Gyll. ej s.
Sericus brunneus L. a.
Cyphon variabilis (Thunb.) Nyh. mkt a.
C. padi L. a.
Cytilus sericeus Forst. ej s.
Byrrhus fasciatus Forst. t.
N *B. pilula* L. 1 ex. (A).
Epuraea depressa Ill. 3 ex.
N *Olibrus bimaculatus* Küst. 1 ex. (O).
Scymnus bisignatus Boh. 4 ex.
Adalia frigida Schneid. a.
Coccinella 7-punctata L. ej s.
C. trifasciata L. a.
Calvia 14-guttata L. ej s.
NB *Paramysia oblongoguttata* L. 1 ex. (A).
B *Pytho depressus* L. 1 ex. (A).
Aphodius piceus Gyll. ej s.
B *Asemum striatum* L. 1 ex. (O).
Plagiodera versicolora Laich. t.
Melasoma lapponica L. a.
Phytodecta affinis Gyll. ej s.
Ph. pallidus L. t.
Phyllodecta vitellinae L. mkt. a.
Ph. polaris Schneid. a.
N *Galerucella nymphaeae* L. v. *sagittariae* Gyll. 1 ex. (O).
N *Haltica oleracea* L. 2 ex. (O).
Cassida rubiginosa Müll. 1 ex. (A).
Deporaus betulae L. ej s.
B *Hylobius abietis* L. 3 ex.
B *Blastophagus piniperda* L. 1 ex. (A).
NG *Hylastes cunicularius* Er. mkt a.
G *Dryocoetes autographus* Ratzb. a.
NG *Pityogenes chalcographus* L. 5 ex.
B *Ips acuminatus* Gyll. ej s.
B *Trypodendron lineatum* Ol. 1 ex. (A).

I artlistan lägger man genast märke till flera för denna del av Torne träsk-området främmande element, i främsta rummet graninsekterna *Hylastes cunicularius, Dryocoetes autographus* och *Pityogenes chalcographus,* av vilka de båda förstnämnda förekommo allmänt—mycket allmänt. Deras uppträdande vid Abisko- och Ortojokk-stränderna synes mig ej kunna förklaras på annat sätt än som följd av en ganska långväga passiv transport av anemohydrochor natur. Enligt Brundin (1934, 20) växer i Torne träsk-området den västligaste utposten för gran i närheten av Kattovuoma, dit avståndet från Ortojokk och Abisko är 4—5 mil fågelvägen. Den kortast tänkbara färdvägen för graninsekterna är följaktligen detta avstånd; dock är det nog mera sannolikt, att de jämte många av de andra arterna fått göra en ännu längre luftresa från trakter med sammanhängande granbestånd. En invasion västerifrån, från norskt håll, är knappast att räkna med, bl. a. av den anledningen, att



Fig. 2. Torne träsks spegelblanka vattenyta strax före återfärden från Ortojokk den 1/7 1948. — Foto: förf.



Fig. 3. Stranden av Torne träsk i Ortojokks deltaland, där t. o. m. lepidopterologen plockar skalbaggar på eftermiddagen den 1/7 1948. — Foto: förf.

vindarna den 1 juli och dagarna närmast före voro utpräglat östliga (se nedan).

Samtliga skalbaggar i driftmaterialet ha förmåga att flyga, och de flesta av dem använda gärna flygvingarna. Alla redovisade arter tillhöra reg. silv., ehuru huvuddelen av dem även har hemortsrätt i reg. subalp. Övriga som barrskogsdjur förmärkta arter, vilka mest anträffats i enstaka ex., leva antingen enbart på tall eller både på tall och gran, varför intet bestämt kan sägas om deras ursprungliga hemort. Tallen går nämligen ända upp i Abisko-dalen, där den förekommer sparsamt, enstaka eller i små grupper, såsom relikt från postglaciala värmetiden.

I artlistan observeras även den allmänna förekomsten av vissa coccinellider. Det är en av många forskare gjord iakttagelse, att denna skalbaggsfamilj brukar vara rikligt företrädd i vinddriftmaterial. Bland coccinelliderna förtjänar *Adalia frigida* särskild uppmärksamhet. Sommaren 1947 fann jag i vinddriftmaterial (sannolikt härstammande norr- och västerifrån) vid Abisko-stranden talrika ex. av *Coccinella 11-punctata* L. v. *brevifasciata* Wse men intet enda ex. av *Adalia frigida*. En närmare utredning av dessa arter, som med hänsyn till färgen mycket likna varandra, har visat, att den i Brundins avhandling (1934, 385) upptagna arten »*A. frigida*» i verkligheten är *C. 11-punctata* v. *brevifasciata*. Men sommaren 1948 dök den äkta *A. frigida* upp (särskilt talrik vid Ortojokkstranden), under det att intet enda ex. av *C. 11-punctata* v. *brevifasciata* då hittades. Även i denna omständighet vill man gärna se ett tecken på, att insektinvasionen den 1/7 1948 kommit från skogsområdena i öster, där *Adalia frigida* i reg. silv. ingalunda är särskilt sällsynt.

Att »insektregnet» i Torne träsk den 1 juli 1948 stod i samband med de meteorologiska förhållandena denna och närmast föregående dagar är alldeles uppenbart. Genom vänligt tillmötesgående av fil. dr C. J. Östman vid Sveriges Meteorol.-Hydrol. Institut, med vilken jag också haft förmånen få diskutera hithörande frågor, har jag erhållit uppgifter rörande lufttemperatur, vindriktning, vindstyrka och lufttryck under veckan 26/6—2/7 1948 i Abisko, som är den området mest närliggande väderleksstation, där dylika observationer gjorts. Vid fyra olika tider av dygnet registrerade värden upptagas i tabell I.

Av sammanställningen framgår bl. a., att dagstemperaturen starkt stegrades fr. o. m. den 30/6, att lufttrycket sakta ökade fr. o. m. den 28/6 för att nå maximala värden den 1/7, att svaga vindar till nästan vindstilla rådde fr. o. m. den 28/6 och att östliga vindar förhärskade fr. o. m. den 29/6.

Som jämförelse meddelas i tabell II för samma vecka jämväl siffror från väderleksstationen i Kiruna, som fågelvägen ligger ca 8 mil sydost om Abisko.

Om den vid den ifrågavarande tiden rådande allmänna väderlekssituationen har dr Östman varit vänlig göra följande uttalande. Väderlekssituationen kännetecknades bl. a. av högtryck över polartrakterna

Tabell I—II. Temperatur, lufttryck och vindförhållanden i Abisko (350 m. ö. h.) och Kiruna (500 m. ö. h.) 26 juni—2 juli 1948.

	Temperatur i + grader C				Lufttryck i mb				Vindhastighet i m/sek.				Vindriktning			
	Klockan				Klockan				Klockan				Klockan			
I. Abisko	1	6	13	19	1	6	13	19	1	6	13	19	1	6	13	19
Juni 26	9.0	7.5	8.6	7.5	1018.9	1017.0	1011.1	1008.2	1.7	4.5	2.2	0.3	S	W	W	NE
27	4.9	7.0	8.5	6.7	1007.0	1005.5	1004.5	1005.4	0.2	4.4	6.7	4.2	NNW	W	W	W
28	4.4	4.3	6.5	5.3	1007.3	1008.0	1010.7	1012.0	3.9	1.7	3.0	1.1	W	WNW	W	ENE
29	5.2	5.0	12.3	11.0	1013.4	1014.3	1015.3	1016.1	0.1	0.2	2.0	1.6	N	SE	ESE	E
30	9.7	13.8	20.8	21.0	1017.1	1017.1	1016.7	1016.0	0.9	3.6	3.9	4.5	NE	E	E	E
Juli 1	14.0	15.5	24.2	21.0	1018.6	1018.8	1018.1	1016.2	1.3	0.9	2.2	1.3	E	NE	S	SE
2	13.8	15.1	23.0	22.0	1018.0	1018.5	1018.0	1017.0	2.5	1.2	2.6	3.4	S	E	E	NE
	Klockan				Klockan				Klockan				Klockan			
II. Kiruna	—	8	14	19	—	8	14	19	—	8	14	16	—	8	14	19
Juni 26		5.6	5.8	6.6		951.7	949.3	947.7		4.0	3.5	3.5		N	NW	NW
27		8.0	11.9	9.2		943.5	943.0	944.5		4.8	5.8	5.6		NW	WNW	NW
28		4.4	6.0	5.0		946.9	948.3	950.0		4.8	4.3	0.0		WNW	NW	—
29		5.6	9.9	12.3		954.7	955.8	956.3		2.2	2.7	3.2		NW	NW	NW
30		13.5	19.6	20.4		958.3	957.8	957.0		1.9	3.0	2.7		WNW	NNW	NNW
Juli 1		17.7	23.2	22.1		958.4	958.4	957.3		1.9	1.9	2.2		SSE	SSE	ESE
2		19.2	22.3	20.3		958.7	958.8	958.2		2.5	3.0	3.2		E	E	E

under det att lågtryck rörde sig från sydöstra Ryssland in mot Skandinavien. Under sista delen av juni infördes över norra Sverige i samband med denna situation rysk varm luft med sydostliga vindar. På framsidan av lågtrycket rådde nordostlig-nordvästlig vind över norra Skandinavien, och regn förekom ganska allmänt. — Vid månadsskiftet togo de ryska lågtrycken en mera västlig bana över södra Sverige, det polara högtrycket utbredde sig över norra Sverige, och i samband härmed uppkom en övervägande ostlig, varm luftström över dessa trakter. Denna nådde upp till 3 000 meters höjd.

Enligt Palmén (1944, 112—116) är en hög temperatur den nödvändiga förutsättningen för att aktiv insektflykt mera allmänt skall komma till stånd. Palméns och andra forskares iakttagelser tyda också på, att hastiga väderleksförändringar mot värme och elektrisk uppladdning av luften i ej obetydlig grad öka insekternas benägenhet för flykt. Någon gång kan det aktiva flygandet möjligen bero på djurens vandringsdrift eller t. ex. beträffande de hygrophila arterna vara en följd av temporära vattensamlingars uttorkande. Insekternas aktiva flykt kan naturligtvis även äga sammanhang med deras svärmning under fortplantningstiden, vilket för de flesta arterna sker under varmt och relativt lugnt väder.

Huruvida flera av dessa faktorer samverkat i det aktuella fallet kan ej avgöras. Emellertid gav jag i Abisko akt på, att insekter i ovanligt stor mängd svärmade under eftermiddags- och aftontimmarna den 30/6, dagen innan fenomenet i Torne träsk iakttogs. Skalbaggar, även så jordbundna former som carabider, sågos vid dessa tillfällen i stort antal krypa upp i spetsarna av grässtrån och annan markvegetation och förbereda sig till flykt. Detta slag av aktivitet brukar som bekant sättas i samband med förändringar av luftens potentialspänning.

Den sannolika förklaringen till massuppträdandet av insekter i västra delen av Torne träsk den 1/7 1948 synes mig i korthet vara följande. När insekterna i områden öster om träsket under varm och solig väderlek börjat aktivt flyga omkring, ha de av uppåtstigande luftströmmar förts allt högre upp i lufthavet, där flykten så småningom övergått till en mer eller mindre passiv drift i den rådande vindriktningen. Enligt aeroplanktonforskarnas undersökningar (Palmén l. c., 91—92) skall uppstigningen av skalbaggar endast undantagsvis ske till större höjd än ca 600 meter (för flertalet av dem till betydligt lägre höjd), där vindriktningen ej nämnvärt avviker från den vid jordytan. Under vindtransporten västerut ha de insekter, som drivit ut över Torne träsk, kommit i kontakt med nedåtriktade luftströmmar, som utbildats över denna stora sjös kalla yta[1], sugits in i dessa strömmar och förr eller senare fallit i vattnet. Många av insekterna ha omkommit, medan andra mera härdiga former flutit i land med livet i behåll.

[1] Även under högsommaren är vattentemperaturen i Torne träsk sällan över + 10° C.

Palméns observationer peka bestämt på, att någon stark vind ej erfordras för anemohydrochor insekttransport, utan att sådan äger rum även vid mycket måttliga grader av luftrörelse. Förflyttningarna kunna ändock ske ansenliga sträckor under relativt kort tid. Om vi antaga, att vindhastigheten vid det ifrågavarande tillfället i medeltal varit 2 m/sek., skulle en insekt under t. ex. 10 timmar kunna tillryggalägga en vägsträcka av något över 7 mil. Tänka vi oss vidare, att luftresan för de flesta insekterna börjat vid tidpunkten för deras livligaste aktiva flykt mellan kl. 18 och 21 den 30/6 och att den för de djur, som förts till västra delen av Torne träsk, varat omkring 12 timmar, skulle dessa djurs hemort ha legat 8 à 9 mil därifrån. Med hänsyn till driftmaterialets sammansättning förefaller en sådan tanke ej orimlig.

Det vid Torne träsk studerade »insektregnet» är ett belysande exempel på insekternas spridningsmöjligheter via passiv transport genom vindar och vatten. Visserligen ha granskogsskalbaggar inga utsikter att i områden vid västra Torne träsk finna passande levnadsbetingelser, men med flertalet av de andra insekterna förhåller det sig på ett annat sätt. När individer av båda könen hamnat på samma landningsställe eller i närheten av varandra eller t. o. m. blott befruktade honor förflyttats, torde det i allmänhet finnas förutsättningar för arternas kvarlevande i den nya trakten, som kan vara rätt långt avlägsen från den de härstamma ifrån.

Det förefaller som om anemohydrochor insekttransport ej skulle vara en särskilt sällsynt företeelse i de nordligaste delarna av vårt land. Under en månadslång resa i Norrbotten och Lappland på försommaren 1947 såg jag två markanta massuppträdanden av vinddrivna insekter vid sjöstränder i Karesuando och Abisko. Vid dessa tillfällen uppstodo fenomenen i samband med stark blåst från väster och nordväst, varför artbeståndet då till stor del var ett annat än det ovan skildrade. Bl. a. ingick i driftmaterialet vid Abisko-stranden flera arter, som normalt leva ovan trädgränsen, såsom *Nebria nivalis* Payk. och *Hippodamia arctica* Schneid. Sommaren 1948 har också Nils Höglund vid Silkimuotka i Karesuando s:n gjort insamling av vinddrivna skalbaggar, som i mängd spolats upp på sjöstränder. En under vanliga förhållanden så sällsynt art som *Corymbites costalis* Payk. var t. ex. ytterst talrik i driftmaterialet. Tidigare har Lindroth (1935, 17—18) omnämnt en massförekomst under lugnt och soligt väder av i vattnet kringflytande, vinddrivna insekter vid Pjeskejaure (578 m. ö. h.) i Pite lappmark och även av några i detta område funna barrträdsarter, som efter allt att döma måste ha gjort en luftfärd på flera 10-tal km.

Speciellt goda möjligheter för »insektregn» erbjuda, såsom av det föregående torde framgå, stora sjöar med kallt vatten hela eller en stor del av sommaren. Detta gäller ej endast de lappländska sjöarna utan sannolikt i lika hög grad en sådan sjö som Vättern i södra Sverige, där fenomen liknande det ovan beskrivna flera gånger iakttagits (Palm 1933, 103—105).

Citerad litteratur.

Brundin L. 1934: Die Coleopteren des Torneträskegebietes. — Lund.

Lindroth, C. H. 1935: Die Coleopterenfauna am See Pjeskejaure im schwedischen Lappland. Ark. f. Zool. 28 A 1935.

Palm, Th. 1933: Några iakttagelser i samband med ett massuppträdande av insekter vid stranden av Vättern. — Ent. Tidskr. 54.

Palmén, E. 1944: Die anemohydrochore Ausbreitung der Insekten als zoogeographischer Faktor. — Helsinki.